

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

## Proposition de stage pour l'année 2011-2012

Date de la proposition : 03/10/2011

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Hanna	Prénom/ first name :	Marc
Tél : 0164533424		Fax :	
Courriel / mail:	marc.hanna@institutoptique.fr		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire Charles Fabry			
Code d'identification :	UMR8501	Organisme :	Institut d'Optique/CNRS/U. Paris Sud
Site Internet / web site:	http://www.lcf.institutoptique.fr/Groupes-de-recherche/Lasers		
Adresse / address:	Laboratoire Charles Fabry, 2 av Fresnel, 91127 Palaiseau Cedex		
Lieu du stage / internship place:	Laboratoire Charles Fabry, Institut d'Optique, Palaiseau		

<b>Titre du stage / internship title:</b> Combinaison cohérente d'impulsions femtoseconde
<b>Résumé / summary</b> <p>Le développement de sources laser de haute puissance à impulsions ultracourtes est d'une importance primordiale pour un nombre d'applications croissant, comme l'usinage femtoseconde, la chirurgie laser, la fabrication de cellules solaires, ou l'industrie de la photolithographie. Les fibres optiques dopées aux terres rares représentent un milieu amplificateur privilégié pour plusieurs raisons : grande résistance aux effets thermiques, caractère monomode du faisceau obtenu, souplesse et compacité du dispositif expérimental. Cependant, ces fibres sont limitées en termes de puissance crête par les faibles dimensions transverses des cœurs. Ce stage propose l'étude de la combinaison cohérente de plusieurs amplificateurs à fibre femtoseconde, notamment dans des fibres multicoeurs. La combinaison cohérente des faisceaux amplifiés permettra ainsi d'obtenir une architecture compatible avec des énergies d'impulsions élevées.</p> <p>Ce stage consistera à étudier les différents phénomènes ayant un impact sur la combinaison cohérente de faisceaux femtoseconde dans différentes architectures : combinaison active, passive, ou en sortie de fibre multicoeur. Le sujet comprend l'étude de nombreux aspects physiques : comme l'amplification se fait en régime de dérive de fréquence, le système manipule à la fois la phase temporelle (dispersion) et la phase spatiale du faisceau, et une caractérisation précise de ces deux aspects, ainsi que de leur couplage, est nécessaire.</p> <p>Le travail attendu comporte une large partie expérimentale. Mais l'étudiant pourra aussi s'intéresser à une partie plus théorique intégrant la physique des lasers, la physique des impulsions ultrabrèves et la physique des effets non-linéaire et participer aux fortes interactions que nous entretenons avec les laboratoires partenaires d'un projet financé par l'Agence Nationale de la Recherche (MultiFemto, 2011-2014) : L'IRCICA (Lille) pour la fabrication des fibres multicoeurs, Le LCFIO (Palaiseau) pour l'expertise en lasers à fibre femtoseconde, XLIM (Limoges) spécialiste des systèmes de combinaison cohérente de plusieurs faisceaux, l'ONERA pour la mesure de fronts d'onde complexe et les systèmes de mise en phase.</p>

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: EDOM / CIFRE</b>			
Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Optique de la science à la technologie	X	Plasmas : de l'espace au laboratoire	

Fiche à transmettre (fichier pdf **obligatoirement**) sur le site <http://stages.master-omp.fr>